PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-234684

(43) Date of publication of application: 13.09.1996

(51)Int.Cl.

9/33 G09F 9/00

(21)Application number: 07-067145

(71)Applicant:

TAKIRON CO LTD

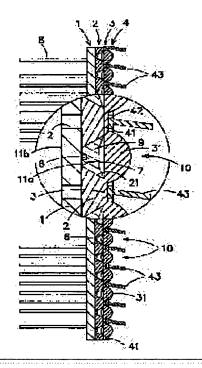
(22)Date of filing: 28.02.1995 (72)Inventor:

TAKADA TOMONORI

(54) DOT MATRIX LIGHT EMITTING DISPLAY WITH LIGHT SHIELDING LOUVER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a dot matrix light emitting display with a light shielding louver which does not incur the mispositioning and lack of strength of the light shielding louver on the front surface of the display, has the good heat radiatability from the light shielding louver, eliminates the possibility of the occurrence of the destruction and disconnection of light emitting elements and the warpage, distortion, crack, peel, etc., of the light emitting display by a difference in coefft. of thermal expansion, contributes to an additional improvement of visibility and has high reliability. CONSTITUTION: A mask plate 2 which has approximately the same coefft. of thermal expansion of a wiring board 1 and is formed with many throughholes 21 and a convex lens assembly plate 3 which is formed with many convex lenses 31 and consists of a rubber elastic material are superposed and adhered on the front surface of the wiring board 1 arranged with the many LED light emitting elements 6. Further, the top end edges of an opening plate 42 formed with many openings 41 and the parts between the upper and lower openings are provided with light shielding eaves plate 43, by which the light shielding louver 4 is formed. The opening plate 42 of the light shielding louver 4 is adhered to the front surface of the convex lens assembly plate 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3232392

[Date of registration]

21.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

ପ୍ର

<u>2</u>

(11) 特許出國公開番号

特開平8-234684

(43)公開日 平成8年(1996)9月13日

水缸外

(51) Int CL.		40000000000000000000000000000000000000	庁内整理番号	FI		技術表示
G09F	8/33		7426-5H	G09F	8/33	W
			7426-5H			×
	00/6	319	7426-5H		00/6	319

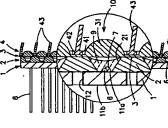
警査請求 未請求 請求項の数4 PD (全7 頁)

(21) 出頭番号	特权7 -67145	(71)出版人 000108719 タキロン体	000108719 タキロン株式会社
(22) 出版日	平成7年(1996)2月28日	(72) 発明者	大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 高田 知識
			大阪市中央区安土町2丁目3番13号 夕キロン株式会社内
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 中井 宏行

過光ルーパ付きドットマトリクス発光表示体 (54) [史明の名様]

(57) [要約]

足を招くことがなく、遊光ルーバからの放熱性が良好で あり、熱膨張容差によって発光紫子の破壊や衝線、及び [目的] 表示体前面の遮光ルーバの位置ずれや強度不 発光表示体の反り、蛮み、クラック、刺儺等を生じる恐 れがなく、祝器性を一層向上させることができる、信頼 性の高い避光ルーバ付きドットマトリクス発光表示体を 【構成】 多数のLED発光案子6を配設した配線基板 1の前面に、配験基板1と略同一の熱膨張係数を有し且 ンズ31を形成したゴム弾性体の凸レンズ集合板3を重 2の上端線と上下関ロ間に遮光庇板43を設けて遮光ル **ーパ4を形成し、遮光ルーパ4の阴口板42を凸レンズ** つ多数の透孔21を形成したマスク板2と、多数の凸レ ねて接着し、更に、多数の開口41を形成した開口板4 集合板3の前面に接着した構成とする。



ノズ集合板に接着して上記凸レンズを開口板の開口に臨 |請求項1||多数のLED発光紫子を配散した配線基板 の前面に、核配線基板と略同一の熱膨張係数を有し且つ 多数の透孔を形成したマスク板を接指して、各透孔内に LED発光素子を収容し、各透孔に対応する凸レンズを 多数形成したゴム弾性体よりなる凸レンズ集合板をマス ク板に接着すると共に、更に、多数の開口を形成した開 1板の少なくとも上端線と上下開口間に遮光庇板を散け **て遮光ルーバを形成し、この遮光ルーバの関ロ板を凸レ** ませたことを特徴とする遮光ルーバ付きドットマトリク

【請求項2】 LED発光素子を収容した上記マスク板の 各透孔を、500g/mm² 以下のヤング率を有するシ リコーンゴム弾性体よりなる封止材にて充填、封止した 請求項1に記載の選光ルーバ付きドットマトリクス発光

ス発光表示体。

マスク板が、放基板と略同一の熱膨張係数を有するガラ 【請求項3】上記の配線基板が、ガラス繊維強化エポキ シ樹脂板を基材とするプリント配線基板であり、上配の ス繊維強化エポキシ樹脂板、ガラス繊維強化ポリフェニ レンサルファイド樹脂板、ガラス繊維強化ポリサルホン 樹脂板、ガラス繊維強化ポリアミド樹脂板、ガラス繊維 **強化ポリフタルアミド樹脂板のいずれかに多数の透光を** 形成したものである請求項1又は請求項2に配載の遮光 ルーバ付きドットマトリクス発光設示体。

 3~1.0mmである甜水項1ないし醋水項3のい 以下のヤング率を有するゴム弾性体よりなり、凸レンズ ずれかに記載の遊光ルーバ付きドットマトリクス発光設 【樹水頃4】上記の凸レンズ集合板が500g/mm² 集合板の凸レンズを形成していない平板部分の耳みが

[発明の詳細な説明]

[0001]

り、蚕み筝を改善した避光ルーパ付きドットマトリクス 【産業上の利用分野】本発明は、視器性、放熱性、反 発光表示体に関する。

[0002]

ス発光表示体が開発されており、本出版人も、多数のし 茶子を収容して多数の発光ドットを形成したドットマト [従来の技術] 従来から種々のタイプのドットマトリク ED発光素子を配散した配線基板の前面に、多数の透孔 を形成したマスク板を接着し、各透孔内に各LED発光 リクス発光表示体を既に開発した。

た遮光ルーパを発光表示体の前面に取付けて、直射日光 【0003】このドットマトリクス発光投示体は、小さ なしED発光案子を用いるにもかかわらず、見掛け上の 発光ドットが大きいため、視認性が良いという長所を有 するものであるが、屋外等の明るい場所で使用する場合 には、視路性が損なわれないように、金属板等で製作し

弃を遮光する必要があった。

4

等で作製した遮光ルーパを発光表示体の前面に接着剤で **養着して取付けると、両者の熱膨張率の差によって、発** 光楽子からの内部発熱や外部収積などの温度吸収変化に くなるので、これまでは膨光ルーパの四関をピス等で取 して熱伸縮の差を吸収できるようにしており、そのため |発明が解決しようとする觀題| しかしながら、金属板 付けることとし、ピス孔を径の大きいルーズホール等と よる内部応力が発生し、発光案子の破壊や断線の原因と なり、且つ、反り、蚤み、クラック、蜘艦等を生じやす **遮光ルーパが位置ずれしやすいという問題があった。** 2

【0005】また、上記のように蘇光ルーくをピス等で 要となるが、発光表示体がドットサイズの小さなもので **遮光ルーパ自体の強度及び取付強度が不足するという間** 取付ける場合は、遮光ルーバ自体にある程度の強度が必 あると、遊光ルーパの板厚を描くせざるを得ないので、 **国があった。しかも、アス等で遮光ルーバを取付ける**

子から出た光が集光しにくいため、集光により輝度を高 が悪く、そのため、LED発光森子から発生した熱が遮 【0006】また、上記の発光投示体は、LED発光茶 と、発光投示体と遮光ルーパが密拾しないので熱伝導性 めて祝器性を一層向上させるように改善する余地もあっ 光ルーパを通じて放熱されにくいという問題もあった。

20

強度不足を招くことがなく、遮光ルーパからの放熱性が 良好であり、しかも、熱脳張率差によって発光操子の破 **数や断線、及び発光表示体の反り、歪み、クラック、刺** で、その目的とするところは、遊光ルーパの位置ずれや 信頼性の高い遮光ルーパ付き ドットマトリクス発光投示 離等が生じず、視器性も一局向上させることができる、 [0007] 本発明は上記問題に鑑みてなされたもの 本を提供することにある。

30

[8000]

体は、多数のLED発光楽子を配設した配線基板の前面 に、該配線基板と略同一の熱膨張係数を有し且つ多数の 透孔を形成したマスク板を接着して、各透孔内にLED 発光素子を収容し、各透孔に対応する凸レンズを多数形 接着すると共に、更に、多数の関ロを形成した関ロ板の 少なくとも上端縁と上下開口間に遮光庇板を散けて遮光 ルーバを形成し、この避光ルーパの阻口板を凸レンズ集 め、本発用の遮光ルーバ付きドットマトリクス発光投示 成したゴム弾性体よりなる凸レンズ集合板をマスク板に 合板に接着して上記凸レンズを開ロ板の開口に臨ませた 【課題を解決するための手段】前記目的を遠成するた ことを特徴とするものである。 4

ング率が500g/mm 以下のシリコーンゴム単性体 [0009] そして、望ましくは、上配の各遜孔内をヤ

て、ガラス繊維強化エポキシ樹脂板を基材とするプリン よりなる封止材で充填、封止し、上配の配線基板とし

20

差による応力歪みは、ゴム弾性体よりなる凸レンズ集合 出た光が平板部分を通じて隣接する凸レンズへ捜れだす 【作用】本発明のように、配線基板の前面に、放配線基 板によって吸収、馥和される。従って、本発明の発光衰 示体は、配線基板とマスク板と凸レンズ集合板と遮光ル とがない。特に、凸レンズ集合板が500g/mm² 以 **下のヤング率を有するゴム弾性体から成り、且つ、凸レ** mmのものであると、マスク板と遮光ルーパとの応力歪 みの吸収、极和作用が顕著となり、LED発光素子から と、温度環境が変化しても、配線基板とマスク板との開 も、この微小な応力歪みの発光案子の配散、配線部分へ の影響は、各透孔内のヤング率が500g/mm² 以下 わされる。そして、マスク板と遮光ルーバとの熱膨張率 ーパが接着一体化されているにもかかわらず、袒度環境 ンズを形成していない平板部分の厚みが0.3~1.0 のシリコーンゴム弾性体よりなる封止材により吸収、穏 変化によって反り、歪み、クラック、刺離等を生じるこ の応力歪みが実質的に極めて小さいものとなる。しか 仮と略同一の熱膨張係数を有するマスク板を接着する

20

[0011]また、上記のように配線基板とマスク板と白レンズ集合板と遊光ルーパを接着一体化すると、熱店場が良くなるため、配線基板のLED発光珠子で発生した熱は、マスク板、凸レンズ集合板、遊光ルーパの開口板を伝導して、放熱フィンの役目もする遊光ルーパの遊光底板から外気へ効率よく放熱され、温度上昇が低く切えられる。一方、LED発光器子から出た光は、凸レンズ集合板の凸レンズや塩光されるため輝度が高くなり、遊光ルーパによる外部光の遮断作用と相まって、視り、遊光ルーパによる外部光の遮断作用と相まって、視

80性が一個向上する。 【0012】また、遊光ルーパは、その関ロ板を凸レンズ集合板に接着して凸レンズ集合板と一体化してあるから、遊光ルーパの関ロ板や遮光底板が輝くても、遮光ルーパの強度が充分確保される。

[0013]

100131 【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明

同実施例の一部拡大縦断面図、図3は同実施例のマスク c 板と凸レンズ集合板の部分断面図である。

り、発光ドット10を縦横に16×16個形成したもの [0015] この遮光ルーパ付き発光表示体は、配線基 接脊一体化したものであって、発光ドット10を縦横に 16×16個形成した実施例を示している。即ち、この ルーパ4の開口板42を凸レンズ集合板3の前面に梭巻 である。接着剤としては、シリコーンゴム系接着剤やエ **坂1とマスク板2と凸レンズ集合板3と遮光ルーバ4を** 遮光ルーバ付き発光表示体は、LED発光操子6を縦锁 に16×16個配散した配線基板1の前面に、透孔21 各選孔21に対応する凸レンズ31を縦横に16×16 園形成した凸レンズ集合板3をマスク板2の前面に接着 し、更に、開ロ41を縦横に16×16個形成した遮光 して、各凸レンズ31を各開ロ41に臨ませることによ を報機に16×16個形成したマスク板2を接着して、 各選孔21内に各LED発光素子6を収容すると共に、 ポキシ樹脂系接着剤等が好適に使用される。

10

[0010]

【0016】配級基板1は、ガラス機構強化エポキン樹脂板を基材とする銅型積層板の前面に、縦16本の導電パターン(倒えばカンード面のアパターン群)をエッチング等の手段で形成すると共に、背面に微16本の導電パターン(倒えばフントを図るメパターン群)を同様にして成るブリント配線基板であり、図2に示すようして各発光ドット10℃に配線基板1の前面に導出されている。そして、この場出側の上に120光光来76を倒ペースト等の等で、ボンディングアイマが存在ペーストやの導電ペーストで固模表板1の指面には、ボンディングスメーマトリンス点灯刷弾回路を構成している。また、配線基板1の背面には、各導電バターン11aと接続している。また、配線基板1の背面には、各導電が各級しの計画には、各導電が各級している。また、

30

【0017】この配線基板1の前面に接着するマスク板 スク板2としては、この他にも、配線基板1と略同一の **程度配合することによって、配線基板1と略同一の熱膨** 2は、配象基板1と略同一の熱膨張係数(縦横方向の熱 の基材と同じガラス繊維強化エポキシ樹脂板に多数の透 熱膨張係数を有するガラス繊維強化ポリフェニレンサル フタルアミド樹脂板等に透孔を形成したものを使用する サルファイド樹脂板の場合は、ガラス繊維を40重<u>品</u>% **膨張係数)を有するもので、この実施例では配線基板1** 孔21をドリリングで形成したものを使用している。マ ガラス繊維強化ポリアミド樹脂板、ガラス繊維強化ポリ ことができる。これらは比較的簡単に射出成形すること 陝膨張係数を配線基板1と略同一に調節することができ るものである。例えば、ガラス繊維強化ポリフェニレン ができ、ガラス機維の配合血を加減することによって、 景係数 (10×10⁻6/℃程度) とすることができる。 ファイド樹脂板、ガラス繊維強化ポリサルホン樹脂板、

5

¥子6からの光を前面に効率良く反射放出させるため、 その内関面を白色系又は鍛色系等の光反射面とし、且 つ、図2及で図3に示すよな前広がりのすり棒形状に 形成することが望ましい。 透孔内関面を光反射面とする 形成することが望ましい。 透孔内関面を光反射面とする には、白色系や銀色系の強料を彼から塗布してもよい が、予むマスク板中に白色系等の部料(例えば酸化ケケ が、予むマスク板中に白色系等の部料(例えば酸化ケケ が、予むマスク板中に白色系等の部料(例えば酸化ケケク か、予むマスク板のによが望ましい。 但し、マスク板 2の数料を適布する等の方法で光無反射面とすることが弱 ましい。 【0019】また、この透孔21には透光性の対止村9を充填硬化させ、透孔内のLED発光報子6の結構部分やワイヤボンディング部分が10のガスや水分等により電触しないように対止することが望ましい。対止村9としては、特にヤング率が500g/mm²以下のシリコーンゴム等のゴム弾性体が好適に使用される。このような対止村9で各成った発酵振振繋整によって生ずる微小な広力が対止村9で吸収、緩和され、各発光素子6の配款、配線部分が保護されるため、より信頼性が向上したものとなる。尚、透孔21には複数のLED発光素子

6を収容するようにしてもよい。

【0020】マスク板2の前面に接着する凸レンズ集合 板3は、ゴム弾性体、好ましくはヤング率(弾性率)が 500g/mm²以下のゴム弾性体から成るもので、凸 合板3をヤング率が500g/mm²より大きい所開高 剛性材料で形成すると、配線基板1やマスク板2と遮光 ルーバ4との熱膨張率が異なる場合に、湿度環境変化に より熱応力が発生して反り、虿み、クラック、剁離等が 生じることになる。また、凸レンズ集合板3を上記のゴ ム弾性体で形成しても、平板部分の厚みがtが0.3m mより薄い場合には、凸レンズ集合板3による応力の吸 ラック、剥離等を生じやすくなる。一方、平板部分の厚 から発した光が平板部分を通った隣の凸レンズ31に改 ズ集合板3に適した低ヤング率のゴム弾性体の具体例と レンズ31を形成していない平板部分の厚み tを0.3 ~1.0mmに散定したものが使用される。凸レンズ集 みしが1.0mmより大きくなると、LED発光素子6 しては、透明なシリコーンゴム、ネオプレンゴム、ウレ タンゴム等が挙げられるが、なかでも、シリコーンゴム 収馥和作用が不十分となるため、同様に反り、蚤み、ク れ出すため、表示が不鮮明になる恐れが生じる。凸レン は耐熱性や耐候性に優れ、ヤング率の経時変化が少ない ことから、特に好適に使用される。

[0021] この実施例の凸レンズ集合板3は、マスク板2の透孔21に対応する凸レンズ31を模模に16×16傾配列形成したもので、各凸レンズ径Rは、発光数示面に占める面積割合が30~50%程度の範囲になるように設定されている。この場合、それぞれの凸レンズ31は、左右方向の集光性よりも上下方向の集光性が良

く、特に約め下方の視点の高き範囲に似光できる損長の略半昧形に形成することが留ましい。このような形状の凸レンメ31にすると、実用視路位置での視路柱が顕著に向したエナエーナキ

【0022】凸ワンズ集合板3の前面に接着する膨光ル

4

..

特阻平8-234684

ーバ4は、アルミニウム等の金属や、ボリカーボネート、ノリル歯脂等の関素性プラスチックから成るもので、凸レンズ集合板3の凸レンズ31に対応して16×16値の国口41を接続に形成した国口板42の上盤線と上下国口面に遮光底板43を設けた構造をしている。そして、装面全体を照色系の光吸収面として装示コントラストを改善すると共に、外光の反針で視認性が損なわれないようにしている。

[0023] 植窓の四ペーンの発光ドット10に過れ21とロンンメ31が今一間として対応する密では、16×14 年度の場合、40mm角から200mm角サイズ程度の比較的ドットサイズの小さい発光投示存に増進なものとなる。

の板厚は、例えば発光ドットピッチが4mm以下のドッ トサイズの小さい発光投示体では0.5mm以下とする のが留ましく、このように様くしても、凸レンメ集合板 3との接着一体化によって充分な実用強度を得ることが できる。また、遮光庇板43の突出長さは、遮光庇板の しい。 遮光庇板43の突出長さが遮光庇板の相互間隔よ に遮光庇板43が邪魔になり、かといって遮光庇板43 の突出長さがあまり短すぎると、上方からの位射日光等 の吸収、遮断が不十分となるので、いずれの場合も視路 性を満足に向上させることが困難になる。尚、遮光庇板 【0024】 顔光ルーパ4の阳口板42や顔光庇板43 相互間隔と略同一程度となるように設定することが望ま り長くなると、斜め下方から発光投示体を見上げたとき 43は、やや斜め下方に傾斜させて散けても良い。 20 30

しかも、この微小な応力歪みの各発光探子の配散、配線 【0025】以上のような構成の膨光ルーバ付き発光投 示体では、配験基板1とマスク板2が略同一の熱膨張係 特に、凸レンズ集合板3が500g/mm²以下のヤン グ率を有するゴム弾性体から成り、且つ凸レンズを形成 していない平板部分の厚みtが0.3~1.0mmのも のであると、マスク板2と遮光ルーパ4との応力強みの 数を有するため、温度環境が変化しても、配線基板1と 部分への影響は、各強孔内のシリコーンゴム単性体より なる封止材9により吸収、観和される。そして、マスク ゴム弾性体よりなる凸レンズ集合板3によって吸収、数 和される。従って、この発光投示体は、配線基板1とマ スク板2と凸レンズ集合板3と避光ルーバ4が接着一体 化されているにもかかわらず、温度環境変化によって反 り、蚤み、クラック、剝離等を生じたり、LED発光案 マスク板2との間の応力歪みが実質的に極めて小さく、 子の破損や断線を生じたりする心配がないものである。 板2と遮光ルーパ4との熱膨張率差による応力重みは、

-3-

[0018] このマスク板2の透孔21は、LED発光

8

リクス発光表示体の一実施例を示す分解斜視図、図2は

【0014】図1は本発明の遊光ルーバ付きドットマト

2

9

2

(2)

も勿論ないので、これらの点でも信頼性を大幅に向上さ 【0026】また、この発光表示体は、遮光ルーパ4の 遊光庇板43によって上方からの直射日光等が吸収、遊 示コントラストが改辞されるなど、視認性が大幅に改善 される。しかも、接着によって選光ルーパ4への敷伝導 性が向上するため、配線基板1のLED発光楽子6で発 生した熱がマスク板2、凸レンズ集合板3及び遮光ルー パ4の阴口板42を伝導し、放熱フィンとしての役目も 特に、遮光ルーパ4を熱伝導性が良いアルミニウム等の 金属系材料で形成すると、放熱性が大幅に向上する。従 い発光表示体としたり、LED発光紫子6の配散密度を そのままにして温度上昇を低く抑えた、より信頼性の高 い発光表示体とすることができる。また、従来のピス止 断されるため、発光表示体の表示相対脚度が増加し、装 って、LED発光森子6の配散密度を高くして輝度の高 めの場合のように遮光ルーパの位置ずれ等を生じること 果たす各遮光庇板43から外気へ効率よく放熱される。 せることができる。

[0027]以上の実施的では、16×16個の関ロ41を有する遮光ルーバ4を凸レンズ塩合板3に接着しているが、例えばこれを回分割した8×8個の関ロ41を有する遮光ルーバを4枚並べて接着するなど、分割タイプの遮光ルーバを複数並べて接着するようにしてもよ

[0028]また、これとは逆に、一つの遊光ルーバ4 に対し、配線基板1、マスク板2、凸レンズ集台板3をそれぞれ板数個で構成して一体の発光契示体としてもよく、更に、遊光ルーバ4の一つの四コ41に凸レンズ集合数3の複数個の凸レンズ31が踏むように、LED発光報子6、透孔21、凸レンズ31を配列形成してもよ光葉子6、透孔21、凸レンズ31を配列形成してもよ 【のの29】図4及び図5はそのような第二の実施例を示す分解斜辺図及び部分批大断面図であって、8×8ドット構成で150mm角程度以上の大型ドットサイズに呼遊な例である。

【0030】即ち、この應光ルーバ付き発光投示体は、 4枚の配線基板1にマメク板2をそれぞれ接着すると共 に、各マスク板2に4枚の凸レンズ集合板3を接着して 4個の発光投示体を形成し、この4個の発光投示体の凸 レンズ集合板3を一個の遮光ルーバ4の周口板42に接 着して、一つの周口41に複数の凸レンズ31を臨ませ たものである。

\$

【0031】この遊光ルーバ4は、8×8の発光ドット1の形成されるように、関ロ板42に方形の大きい開口41を8×8個紀列形成し、「鉄港光ルーバ4が四個の発光表示体のケースを兼ねるように、関口板42の周囲に特璧を一体形成すると共に、関口板42の上端縁と上に特璧を一体形成すると共に、関口板42の上端縁と上

ド阴口間に遮光庇板42を斜め下方に少し傾斜させて突 2.1を複数個づつ集合させて形成したマスク板2と、凸 **つの発光ドットを構成するように、LED発光器子6を** ンズ集合板3を接着して、4×4ドットの発光表示体を ズは一つのLED発光素子を配散、配線して封止するに 光表示面に占める面積割合が30%以下の可能な限り低 好ましい。また、LED発光素子の集合の中に発光色の 複数個ろの集合させて配線基板 1に配散し、同様に透孔 形成し、この発光表示体を四つ並べて凸レンズ集合板3 を選光ルーパ4の開口板42に接着一体化することによ って、8×8ドットの磁光ルーバ付き発光投示体とした ものである。この第二の実施例の如く一つの発光ドット **る場合は、ドットサイズに関係なく透孔サイズや凸レン** X径を散定できる。このとき、LED発光案子6と透孔 必要な最小限に小さくするのが発光の前面反射効率を向 くなるように散定するのが表示の視認性向上の観点から 異なるLED発光紫子を混在させると、発光ドットが稲 致した構造となっいる。そした、いの遊光ルーバ4の-つの関ロ41に複数個のLED発光素子6が対応して一 レンズ31を複数個ろり集合させて形成した4枚の凸と 10を複数個の透孔21と凸レンズ31の集合で構成す 21と凸レンズ31を全て1:1で対応させ、透孔サイ 上させる観点から好ましい。また、凸レンズ径Rは、発 々の色で発光する投示体とすることができる。 0 20

、ションボルン・カズンドにすることが、この、。 100321なお、配験基板1、マスク値で、対止材 9、凸レンズ気合板3等の具体的な構成は前部実施例と 同様であるから、図4及び図5において同一部材に同一

作号を付し、説明を省略する。 【のの33】このような遊光ルーバ付き発光表示体も、 反り、蚤み、クラック、剥離等を防止でき、凸レンズ3 1と遊光ルーバ4によって視器性が向上し、遊光ルーバ の遊光底板41からの放熱性が良好であることは言うま でもない。

30

[0034]

東境が変化しても、配線基板とマスク板の熱膨張係数が 略同一であるため両者間の応力盃みが極めて小さく、且 つ、マスク板と磁光ルーパの応力強みはゴム弾性体の凸 磁光ルーパを通じての放熱性が良いため、1.5D発光器 り、LED発光案子の配設密度をそのままにして温度上 昇を低く抑えた信頼性の高い発光表示体とすることがで き、従来のピス止めの場合のように避光ルーパが位置す **薄くしてもマスク板との接着によって充分な実用強度が** [発明の効果] 以上の説明から明らかなように、本発明 の遮光ルーバ付きドットマトリクス発光投示体は、温度 レンズ集合板で吸収、緩和されるので、反り、蚤み、ク ラック、刺離埼を生じることがなく、屋外等の周囲が明 るい場所に設置しても、遮光ルーバの遮光作用と凸レン ズ集合体の集光作用によって視點性が良好であり、また れを生じることも勿論なく、更に、遮光ルーパの板厚を 子の配散密度を高くして輝度の高い発光表示体とした

凸レンズ集合板 LED発光器子 発光ドット **慰米ケーズ** 配線基板 むアンメ マスク板 **低光庇板** 開口板 対けな 田田 10 31 4 2 0/ [図4] 本発明の磁光ルーパ付きドットマトリクス発光 イズの小さな発光表示体にも好ましく適用できる等、種 【図1】本発明の遮光ルーバ付きドットマトリクス発光 [図3] 同実施例のマスク板と凸レンズ集合板の部分断 りられるので、特に板厚を充分に取れない発光ドットサ 及示体の他の実施例を示す分解斜視図である。 【図2】 同実施例の一部拡大縦断面図である。 投示体の一実施例を示す分解斜視図である。 【図5】 同実施例の拡大部分断面図である。 やの販売な効果を奏する。 【図面の簡単な説明】 五図である。

[図 2]

[図]

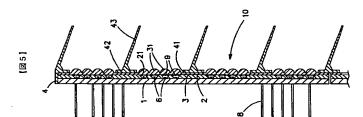
[図3]

-9-

-2-

20

6



Ļ